

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**Bibliography**

---

(19) [Country of Issue] Japan Patent Office (JP)

(12) [Official Gazette Type] Open patent official report (A)

(11) [Publication No.] JP,2003-249314,A (P2003-249314A)

(43) [Date of Publication] September 5, Heisei 15 (2003. 9.5)

(54) [Title of the Invention] Connector equipment for cards

(51) [The 7th edition of International Patent Classification]

H01R 13/648

B42D 15/10 521

G06F 12/16 310

G06K 17/00

H01R 12/18

[FI]

H01R 13/648

B42D 15/10 521

G06F 12/16 310 A

G06K 17/00 C

H01R 23/68 301 J

[Request for Examination] Un-asking.

[The number of claims] 4

[Mode of Application] OL

[Number of Pages] 7

(21) [Filing Number] Application for patent 2001-401697 (P2001-401697)

(22) [Filing Date] December 28, Heisei 13 (2001. 12.28)

(31) [Priority Document Number] Application for patent 2001-387469 (P2001-387469)

(32) [Priority Date] December 20, Heisei 13 (2001. 12.20)

(33) [Country Declaring Priority] Japan (JP)

(71) [Applicant]

[Identification Number] 000010098

[Name] Alps Electric Co., Ltd.

[Address] 1-7, Yukigaya Otsuka-machi, Ota-ku, Tokyo

(72) [Inventor(s)]

[Name] Nishioka \*\*

[Address] 1-7, Yukigaya Otsuka-machi, Ota-ku, Tokyo Inside of Alps Electric Co., Ltd.

[Theme code (reference)]

2C005

5B018

5B058

5E021

5E023

[F term (reference)]

2C005 MA06 MB03 NA02 NA19 TA02 TA21 TA33

5B018 GA04 HA40 MA24 QA20

5B058 CA03 KA12 KA24 KA29

5E021 FA05 FA11 FB02 FB18 FC17 LA01 LA09 LA15

5E023 AA04 AA16 AA21 BB19 BB22 BB29 CC02 CC23 CC26 EE04 EE10 GG02 HH12

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

Summary

---

(57) [Abstract]

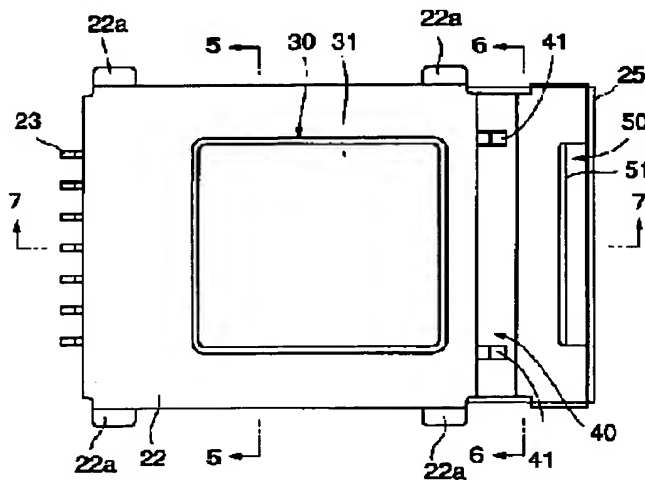
[Technical problem] In case the card charged in static electricity is inserted in the connector equipment for cards equipped with metal covering, it prevents that the circuit in a card etc. will be destroyed.

[Means for Solution] The 1st, the 2nd, and 3rd static electricity cure means 30, 40, and 50 is formed in covering 22. The 1st static electricity cure means 30 forms the bulge section 31 in the upper surface section of covering 22, and is constituted, and the 2nd static electricity cure means 40 forms the lobe 41 of a couple in the front part right-and-left both ends of covering 22, and is constituted, and the 3rd static

electricity cure means 50 forms a notch 51 in the first transition section of covering 22, and is constituted. Thereby, since discharging from contact section 12 for glands a to covering 22, and discharging from contact section 12 for signals c is lost, static electricity charged on the card 10 can prevent that IC and the stored data in a card 10 are destroyed.

---

[Translation done.]




---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1] In the connector equipment for cards equipped with two or more end-connection children who contact the card insertion section in which a card is inserted, and each contact section of the card inserted in the aforementioned card insertion section, respectively While metal covering which covers the

aforementioned card insertion section and is connected to the gland of a circuit is formed, each aforementioned contact section It has at least one contact section for glands, and the contact section for signals. to the aforementioned metal covering Connector equipment for cards characterized by establishing the static electricity cure means which makes longer than the curtate distance from the aforementioned contact section for glands to the aforementioned covering the curtate distance from the contact section for signals of the aforementioned card inserted in the aforementioned card insertion section to the aforementioned covering.

[Claim 2] Each aforementioned contact section is installed in the direction which intersects perpendicularly with the path of insertion of the aforementioned card. The contact section located in the ends side of each of that installed contact section is the contact section for glands. the aforementioned static electricity cure means Connector equipment for cards according to claim 1 characterized by being constituted by bulging upwards the field which sets in the upper surface section of the aforementioned covering, and counters at least between the aforementioned contact sections for both glands in the middle of insertion of the aforementioned card.

[Claim 3] Each aforementioned contact section is installed in the direction which intersects perpendicularly with the path of insertion of the aforementioned card. The contact section located in the ends side of each of that installed contact section is the contact section for glands. the aforementioned static electricity cure means Connector equipment for cards according to claim 1 characterized by being constituted by preparing the lobe which projects to the inner direction in the upper surface section of the aforementioned covering corresponding to the aforementioned contact section for both glands, and shortening the curtate distance of the aforementioned covering and the aforementioned contact section for both glands.

[Claim 4] It is connector equipment according to claim 1 for cards carry out the contact section to which the path of insertion of the aforementioned card is installed in the direction which intersects perpendicularly, and each aforementioned contact section is located in the ends side of each of that installed contact section being the contact section for glands, and the aforementioned static electricity cure means cutting the insertion mouth side edge section of the aforementioned covering which counters between the aforementioned contact sections of the card in an insertion start state for both glands, lacking, and being formed as the feature.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the connector equipment for cards equipped with the card with which the interior of the IC which constitutes memory was carried out.

[0002]

[Description of the Prior Art] As generally shown in the connector equipment for cards equipped with a small memory card at drawing 13 , the housing 1 made of a resin is formed and two or more terminals 5 in contact with the card insertion section 3 in which memory card 2 is inserted, and each contact section 4 of the memory card 2 inserted in the card insertion section 3 are installed by the housing 1. Moreover, the card insertion section 3 is formed in the covering 6 of wrap metal by housing 1, and a part of the covering 6 is soldered to the grand pattern of the circuit board 7.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, if the operator by whom the memory card inserted in the card insertion section inserts electrification or a card in static electricity is charged in static electricity, in case memory card will be inserted, electric discharge of static electricity may occur in the middle of insertion from the contact section of a card at covering. However, with the conventional composition, since each curtate distance from each contact section to covering is the same, covering does not know whether electric discharge occurs from which contact section. Although the circuit in memory card is not affected when electric discharge occurs from the contact section for glands When electric discharge occurred from the contact section for signals, there was a possibility that the data which the voltage of thousands-10,000 volts occurred in the signal line of the circuit in memory card, and were recorded on IC or memory in a card may be destroyed.

[0004] this invention was made in view of the above-mentioned situation, and in the thing equipped with metal covering, in case the purpose inserts the card charged in static electricity, it is in the place which offers the connector equipment for cards which can prevent that the circuit in a card etc. will be destroyed.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the connector equipment for cards of a claim 1 In the connector equipment for cards equipped with two or more end-connection children who contact the card insertion section in which a card is inserted, and each contact section of the card inserted in the card insertion section, respectively While metal covering which covers the card insertion section and is connected to the gland of a circuit is formed, each contact section It has at least one contact section for glands, and the contact section for signals. to metal covering It is characterized by establishing the static electricity cure means which makes longer than the curtate distance from the contact section for glands to covering the curtate distance from the contact section for signals of the card inserted in the card insertion section to covering.

[0006] The connector equipment for cards of a claim 2 is installed in the direction in which the path of insertion of a card and each contact section cross at right angles. The contact section located in the ends side of each of that installed contact section is the contact section for glands. the static electricity cure means It is characterized by being constituted by bulging upwards the field which sets in the upper surface section of covering and counters at least between the contact sections for both glands in the middle of insertion of a card.

[0007] The connector equipment for cards of a claim 3 is installed in the direction in which the path of insertion of a card and each contact section cross at right angles. The contact section located in the ends side of each of that installed contact section is the contact section for glands. the static electricity cure means It is characterized by being constituted by preparing the lobe which projects to the inner direction in the upper surface section of covering corresponding to the contact section for both glands, and shortening the curtate distance of each of that lobe and the contact section for both glands.

[0008] The contact section to which the path of insertion of a card is installed in the direction which intersects perpendicularly, and the connector of a claim 4 for cards is located in the ends side of each of that installed contact section by each contact section is the contact section for glands, and carries out that a static electricity cure means cuts the insertion mouth side edge section of covering which counters between the contact sections for both glands of the card in an insertion start state, lacks and is formed as the feature.

[0009]

[Function and Effect of the Invention] Since according to invention of a claim 1 the static electricity cure means was prepared in covering and the curtate distance from the contact section for signals of a card to covering was made longer than the curtate distance from the contact section for glands to covering, even if the card is charged in static electricity, static electricity always discharges from the contact section for glands to covering. Therefore, in case static electricity discharges, the high voltage does not occur in the signal line of the circuit in a card, and destruction of the circuit in a card etc. can be prevented.

[0010] Since the upper surface section of covering which counters between the contact sections for both glands located in the ends side of the card in the middle of insertion was bulged upwards according to invention of a claim 2, static electricity charged on the card always discharges from the contact section for glands at covering in the middle of insertion. Therefore, static electricity does not discharge from the contact section for signals of a card at covering in the middle of insertion, and destruction of the circuit in a card etc. can be prevented.

[0011] Even if the card has been charged in static electricity in case a card is inserted since according to invention of a claim 3 the lobe was prepared in covering corresponding to the contact section for both glands located in the ends side of a card and the curvate distance of covering and the contact section for glands was shortened, static electricity always discharges from the contact section for glands to covering. Therefore, in case static electricity discharges, the high voltage does not occur in the signal line of the circuit in a card, and destruction of the circuit in a card etc. can be prevented.

[0012] Since the insertion side edge section of the card which counters between the contact sections for glands located in the ends side of the card in an insertion start state was cut and lacked according to invention of a claim 4, in case the card charged in static electricity is inserted, static electricity always discharges in the insertion side edge section of covering from the contact section for glands. Therefore, it can prevent that the high voltage does not occur in the signal line of the circuit in a card in electric discharge of static electricity, and the circuit in a card etc. is destroyed.

[0013]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the operation gestalt which materialized the connector equipment for cards of the invention in this application is explained with reference to drawing 1 or drawing 12 .

[0014] The <1st operation gestalt> The card with which the connector equipment for cards of the 1st operation gestalt is equipped is explained first. As shown in drawing 8 and drawing 10 , a card 10 is equipped with the circuit board (not shown) which mounted IC which constitutes memory for the shape of a rectangle in nothing and the case 11 made of a resin, and is constituted. As shown in drawing 10 , two or more contact sections 12 are arranged in the front end subordinate side of a card 10, the contact section 12 located in a right-and-left ends side (the inside of drawing 1 , vertical ends side) among each contact section 12 is contact section 12for glands a, the contact section 12 located in the center is contact section 12for power supplies b, and the other contact sections 12 have become contact section 12c for signals.

[0015] In the covering 22 of wrap metal, it has housing 20 and this housing 20 made of a resin, and the connector equipment for cards of the 1st operation gestalt is constituted [ housing ], as shown in drawing 1 or drawing 4 . The terminal 23 which contacts two or more contact sections 12 of a card 10, respectively is formed in the

card insertion section 21 by which a card 10 is inserted in housing 20, and its inner. The card insertion section 21 can dent the upper surface in the shape of a rectangle, is formed, and has card slot 21a in the right lateral among drawing 3 . Moreover, as shown in drawing 5 , they are the guide sides 21b and 21b for right-and-left both internal surfaces showing a card 10 to an insertion position.

[0016] As shown in drawing 3 , each terminal 23 consists of a \*\*\*\*\* elastic piece, is in the state where the point was made to project into the card insertion section 21, and is installed in the seven directions which intersect perpendicularly with the card path of insertion. The contact in contact with each contact section 12 of a card 10 is formed in the point of each terminal 23, and the edge of an opposite side projects a point to back from the back end section (inside of drawing 3 , left end section) of housing 20, and it is soldered to the circuit pattern of the circuit board 24. The terminal 23 of terminal 23for power supplies b and others is [ the terminal 23 with which two terminals 23 located in a right-and-left ends side (the inside of drawing 3 , vertical ends side) among each terminal 23 are located in the center by terminal 23a for glands ] terminal 23c for signals.

[0017] As covering 22 is shown in drawing 5 , a metal plate is bent in the shape of a front view portal, it is formed, and a right-and-left both-sides board is arranged along with right-and-left both the lateral surface of housing 20 with a wrap in the upper surface of the card insertion section 21. As shown in drawing 1 among the margo-inferior sections of a right-and-left both-sides board, a total of four places of order both ends (the inside of drawing 1 , right-and-left both ends) have juttred out right-angled along with the component side of the circuit board 24, and this buckling-of-track section 22a is soldered to the grand pattern of the circuit board 24.

[0018] As extension formation of the upper-limb section is carried out towards the slanting upper part while extension formation of right-and-left both the marginal part is carried out ahead, and the first transition section of covering 22 shows drawing 2 , the opening-and-closing door 25 made of a resin is supported possible [ rotation ] between right-and-left both-sides boards. the support to which the rotation shafts 25a and 25a project at right-and-left both marginal parts, it is formed in them, and the both rotation shaft 25a is formed in the right-and-left both-sides board of covering 22 while the opening-and-closing door 22 is formed in the shape of [ which closes card slot 21a / oblong ] a rectangle — it fits into Holes 22b and 22b Moreover, among drawing 2 , it twists to rotation shaft 25a on the left-hand side of front view, the coil spring 26 is attached, and it is energized by the position where the normally open door closing 25 closes card slot 21a.

[0019] The 1st static electricity cure means 30, the 2nd static electricity cure means 40, and the 3rd static electricity cure means 50 are further formed in covering 22. The 1st static electricity cure means 30 is constituted by bulging the central field upwards among the upper surface sections of covering 22, as shown in drawing 1 , drawing 4 , and drawing 5 . Left brink section 31a of the bulge section 31



is in the position of the method of outside (the inside of drawing 5 , left) more slightly than the position almost same as shown in drawing 5 as the line top which extended up the left-hand side marginal part of contact section 12a for glands which is most in a left end among the contact sections 12 of the card 10 which exists in the middle of insertion, or its position. It is formed so that the curtate distance A1 from contact section 12for signals c to covering 22 may become longer than the curtate distance A2 from contact section 12for glands a to covering 22.

[0020] It is in the position of the method of outside (the inside of drawing 5 , method of the right) more slightly than the almost same position as the line top which carried out upper part \*\*\*\* of the right-hand side marginal part of contact section 12a for glands which right-margin-of-heart section 31b of the bulge section 31 as well as the above-mentioned left brink section 31b has most in a right end among the contact sections 12 of the card 10 which exists in the middle of insertion, or its position. It is formed so that the curtate distance A1 from contact section 12for signals c to covering 22 may become longer than the curtate distance A2 from contact section 12for glands a to covering 22.

[0021] Moreover, as shown in drawing 7 , the bulge section 31 is prolonged to the method of the back so that the curtate distance A1 from contact section 12for signals c to covering 22 may become longer than the curtate distance A2 from contact section 12for glands a to covering 22 to the position where a card 10 is inserted at least and contact section 12a for glands begins to contact terminal 23a for glands.

[0022] The 2nd static electricity cure means 40 is formed by cutting and lacking the right-and-left both ends of the inclined plane in the upper surface front end section of covering 22, and making it project to the inner direction, as shown in drawing 6 and drawing 7 . while each of these lobes 41 and 41 project and are formed to the position in contact with the upper surface of the card 10 inserted -- the radial-border section (left-hand side contact section 12a for glands -- setting -- the left brink section --) of each contact section 12a for glands It is formed in the position of the method of outside (for the left-hand side lobe 41, the lobe 41 of a left and right-hand side is a method of the right), respectively more slightly than the almost same position as the line top which extended the right-hand side marginal part up in right-hand side contact section 12a for glands, or its position. That is, a card 10 is inserted, and after each contact section 12 has come just under each lobe 41, it is formed so that curtate-distance B-2 from each lobe 41 to contact section 12for glands a may become short from the curtate distance B1 from each contact section 12for signals c to covering 22.

[0023] As shown in drawing 1 and drawing 9 , the first transition section of covering 22 is cut in the shape of a rectangle, it lacks and the 3rd static electricity cure means 50 is formed. Right-and-left both the marginal parts 51a and 51a (marginal part of the inside of drawing 9 , and vertical both sides) of this notch 51 the radial-border section (left-hand side contact section 12a for glands -- setting -- the left

brink section —) of each contact section 12a for glands located in the right-and-left ends side (the inside of drawing 9 , vertical ends side) of the card 10 in an insertion start state the almost same position as the line top which extended the right-hand side marginal part in right-hand side contact section 12a for glands — or — small — the method of outside (left-hand side marginal part 51a — a left —) Right-hand side marginal part 51b is formed so that the curtate distance C1 from each contact section 12for signals c which is in the position of the method of the right and is in an insertion start state to the first transition section of covering 22 may become longer than the curtate distance C2 from each contact section 12for glands a to the first transition section of covering 22. In addition, in the state of the insertion start by which insertion of a card 10 is started, a card 10 is guided to the opening marginal part of the insertion mouth 27 established in the case into which the connector equipment for cards of this operation gestalt is built, and the relation between the curtate distance C1 from above-mentioned contact section 12for signals c to the first transition section of covering 22 and the curtate distance C2 from contact section 12for glands a to the first transition section of covering 22 is maintained.

[0024] Next, an operation of this operation form is explained. If the card 10 is brought close to card slot 21a when the operator charged in the card 10 charged in static electricity or static electricity inserts a card 10 Since the curtate distance C1 from each contact section 12for signals c of a card 10 to covering 22 is longer than the curtate distance C2 from each contact section 12for glands a to covering 22, Static electricity does not discharge from contact section 12for signals c to covering 22, and discharges from contact section 12for glands a to covering 22 (refer to drawing 9 ).

[0025] Then, if a card 10 is inserted in card slot 21a and it carries into the method of the back, each lobe 41 will contact the upper surface of a card 10. Here, since curtate-distance B-2 from each contact section 12for glands a to a lobe 41 is shorter than the curtate distance B1 from each contact section 12for signals c to covering 22, static electricity which did not discharge in the above discharges from contact section 12for glands a to a lobe 41 (refer to drawing 6 ).

[0026] Furthermore, a card 10 is carried to the method of the back, and an insertion position is equipped with it (refer to drawing 8 ). Since the upper surface of covering 22 bulges and the curtate distance A1 from each contact section 12for signals c to covering 22 is long here from the curtate distance A2 from each contact section 12for glands a to covering 22 in the middle of insertion, Static electricity which did not discharge in the above does not discharge from contact section 12for signals c to covering 22, and discharges from contact section 12for glands a to covering 22 (refer to drawing 5 ).

[0027] Thus, with the above-mentioned operation gestalt, a notch 51 is formed in the first transition section of covering 22, and since it was made for static electricity charged on the card 10 at the time of a card insertion start to always discharge from contact section 12for glands a to covering 22, it can prevent that the

high voltage will occur in the signal line of the circuit in a card 10 in electric discharge of static electricity, and IC in a card 10 or stored data will be destroyed.

[0028] Moreover, since it was made for static electricity which each lobe 41 contacted in the middle of insertion of a card 10 on the upper surface of a card 10, and was charged on the card 10 to discharge to each lobe 41, the high voltage does not occur in electric discharge of static electricity at the signal line of the circuit in a card 10 in the middle of insertion, and destruction of IC in a card 10 or stored data can be prevented.

[0029] Furthermore, since it was made for \*\*\*\* which the upper surface section of covering 22 was bulged and was charged on the card 10 to discharge from contact section 12 for glands a to covering 22, while a card 10 reaches an insertion position, it can prevent that static electricity will not discharge from contact section 12 for signals c to covering 22, the high voltage will occur in the signal line in a card 10, and IC or stored data will be destroyed.

[0030] About the same composition as the 1st operation gestalt of the <2nd operation gestalt>, the same sign is attached and detailed explanation is omitted. As shown in drawing 11 and drawing 12, the protruding line sections 61 and 61 which project to the inner direction are countered and formed in right-and-left both ends as a static electricity cure means 60 at the covering 22 of the 2nd operation gestalt. Each of this protruding line section 61 is the ulnar-margin section (among drawing 12) of each protruding line section 61 while being projected and formed so that the upper surface of the card 10 inserted may be contacted. In the right-hand side protruding line section 61, it sets in a right-hand side marginal part and the left-hand side protruding line section 61. Left-hand side marginal part 61a, the radial-border section (left-hand side contact section 12a for glands -- setting -- the left brink section --) of each contact section 12a for glands of the card 10 which has 61b in the middle of insertion. It is [ a homotopic or ] mostly whether it is small in the position of the method of outside the line top which extended the right-hand side marginal part up in right-hand side contact section 12a for glands. It is formed so that the curtate distance D1 from each contact section 12 for signals c which exists in the middle of insertion to covering 22 may become longer than the curtate distance D2 from each contact section 12 for glands a to each protruding line section 61.

[0031] Moreover, each protruding line section 61 is prolonged to the method of the back so that the curtate distance D1 from contact section 12 for signals c to covering 22 may become longer than the curtate distance 22 from contact section 12 for glands a to covering 22 to the position where a card 10 is inserted at least and contact section 12a for glands begins to contact terminal 23a for glands.

[0032] By this, since the curtate distance D1 from each contact section 12 for signals c which exists in the middle of insertion to covering 22 is longer than the curtate distance D2 from each contact section 12 for glands a to each protruding line section 61, static electricity charged at the card 10 in the middle of insertion

does not discharge from contact section 12 for signals c to covering 22, and always discharges from contact section 12 for glands a to covering 22. Therefore, it can prevent that the high voltage occurs in the signal line of the circuit in a card 10 in electric discharge of static electricity, and IC, stored data, etc. in a card 10 are destroyed in the middle of insertion of a card 10.

[0033] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt, and strange [ of it ] can be carried out as follows, for example, it can be carried out, and these operation gestalten also belong to the technical range of this invention.

(1) Although the 1st static electricity cure means 30 was constituted from an above-mentioned 1st operation gestalt by bulging the upper surface section central field of covering 22, the field is cut and lacked and may be made to carry out opening.

[0034] With the above-mentioned 1st operation gestalt, (2) The bulge section 31 Although it was prolonged in the method of the back so that the curvate distance A1 from contact section 12 for signals c to covering 22 might become longer than the curvate distance A2 from contact section 12 for glands a to covering 22 to the position where contact section 12a for glands of a card 10 begins to contact terminal 23a for glands It may be further prolonged to the method of the back, and may be shorter than it to a near side (card slot side).

[0035] (3) With the above-mentioned 1st operation gestalt, although the 1st static electricity cure means 30, the 2nd static electricity cure means 40, and the 3rd static electricity cure means 50 were formed in covering 22, at least one of the 1st, the 2nd, and 3rd static electricity cure meanses should just be prepared. In addition, within limits which do not deviate from a summary, this invention can be changed variously and can be carried out.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the plan showing the whole connector equipment for cards of the 1st operation gestalt.

[Drawing 2] It is the front view showing the whole connector equipment for cards of this operation gestalt.

[Drawing 3] It is the plan showing the state where covering of this operation gestalt was taken.

[Drawing 4] It is the side elevation showing the whole connector equipment for cards of this operation gestalt.

[Drawing 5] It is a cross section in five to 5 line among drawing 1 of this operation gestalt.

[Drawing 6] It is a cross section in six to 6 line among drawing 1 of this operation gestalt.

[Drawing 7] It is a cross section in seven to 7 line among drawing 1 of this operation gestalt.

[Drawing 8] It is the sectional side elevation showing the card wearing state of this operation gestalt.

[Drawing 9] It is the plan showing the notch (the 3rd static electricity cure means) of this operation gestalt.

[Drawing 10] It is the rear-face view of covering in which the bulge section (the 1st static electricity cure means) of this operation gestalt is shown.

[Drawing 11] It is the plan showing covering of the 2nd operation gestalt.

[Drawing 12] It is a cross section in 12 to 12 line among drawing 11 of this operation gestalt.

[Drawing 13] It is the cross section showing the conventional example.

[Description of Notations]

10 Card

12 Contact Section

12a The contact section for glands

12c The contact section for signals

21 Card Insertion Section

22 Covering

23 Terminal

23a The terminal for glands

23c The terminal for signals

30 1st Static Electricity Cure Means

31 Bulge Section

40 2nd Static Electricity Cure Means

41 Lobe

50 3rd Static Electricity Cure Means

51 Notch

60 Static Electricity Cure Means  
61 Protruding Line Section

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

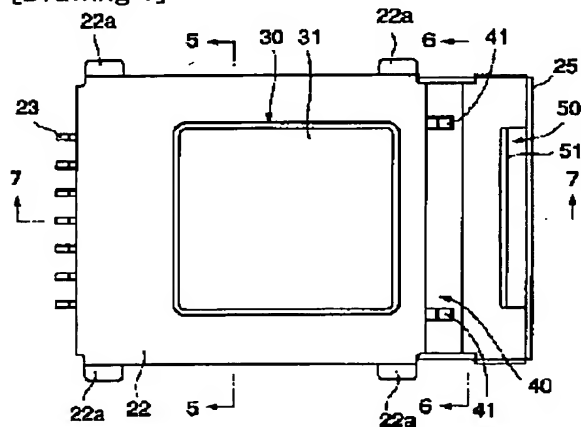
3.In the drawings, any words are not translated.

---

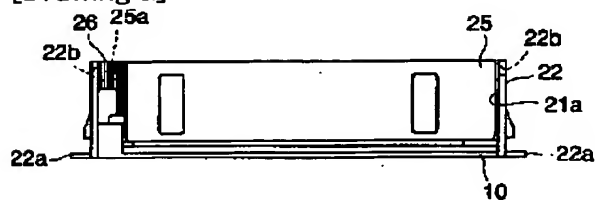
**DRAWINGS**

---

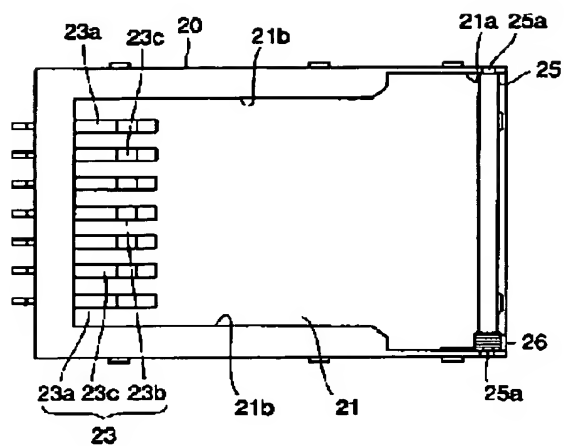
[Drawing 1]



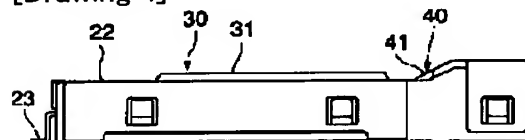
[Drawing 2]



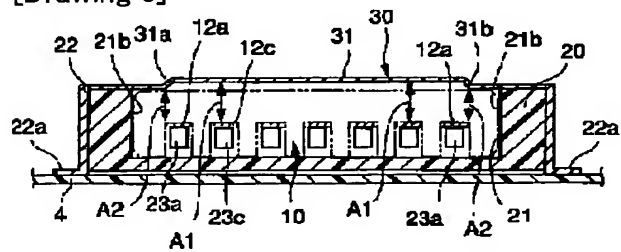
[Drawing 3]



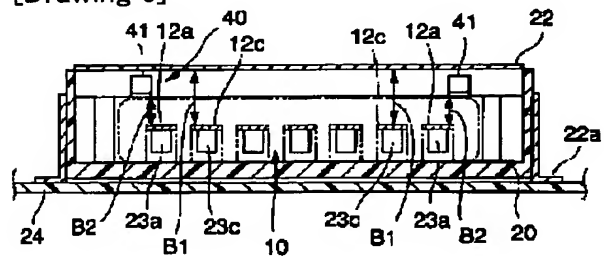
[Drawing 4]



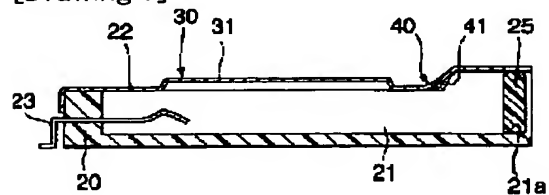
[Drawing 5]



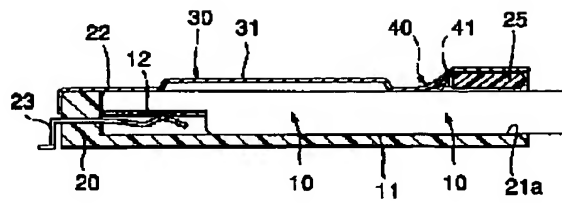
[Drawing 6]



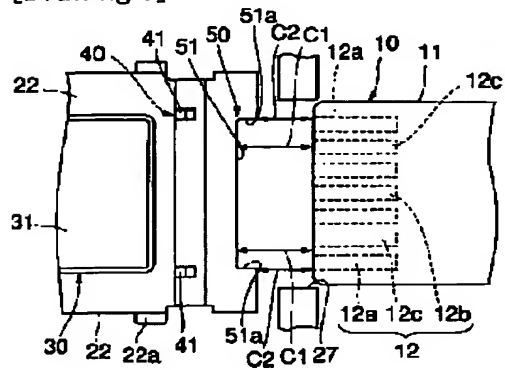
[Drawing 7]



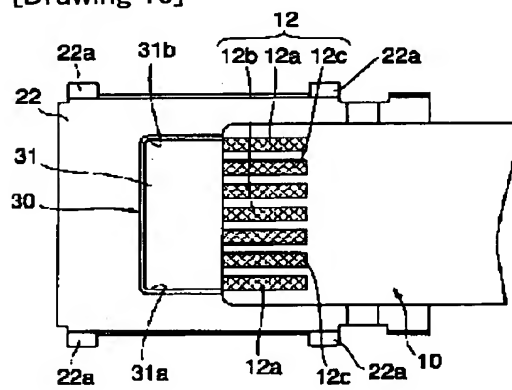
[Drawing 8]



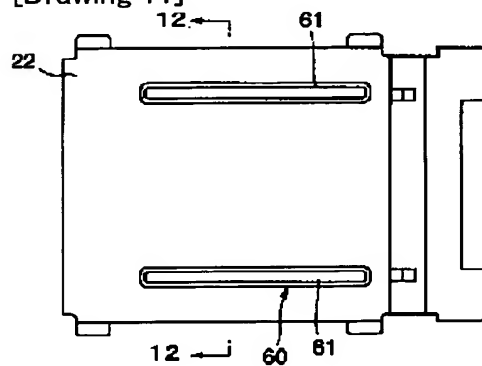
[Drawing 9]



[Drawing 10]

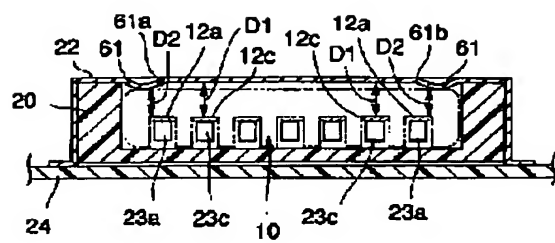


[Drawing 11]

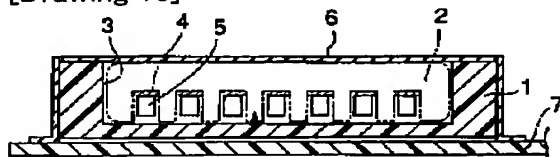


[Drawing 12]





[Drawing 13]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-249314

(P2003-249314A)

(43) 公開日 平成15年9月5日 (2003.9.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 R 13/648		H 0 1 R 13/648	2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	B 4 2 D 15/10	5 2 1 5 B 0 1 8
G 0 6 F 12/16	3 1 0	G 0 6 F 12/16	3 1 0 A 5 B 0 5 8
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	C 5 E 0 2 1
H 0 1 R 12/18		H 0 1 R 23/68	3 0 1 J 5 E 0 2 3
		審査請求 未請求 請求項の数 4	O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-401697(P2001-401697)

(22) 出願日 平成13年12月28日 (2001. 12. 28)

(31) 優先権主張番号 特願2001-387469(P2001-387469)

(32) 優先日 平成13年12月20日 (2001. 12. 20)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 西岡 徹

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

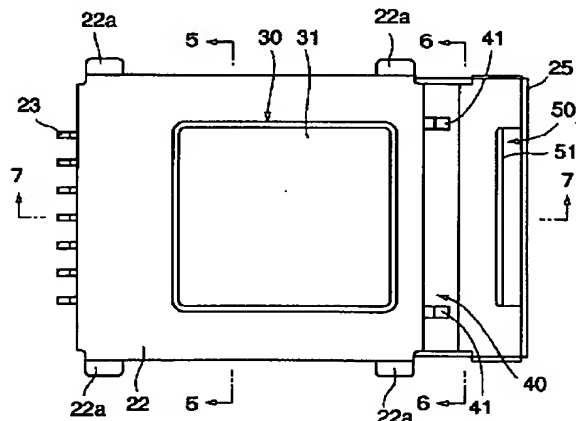
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カード用コネクタ装置

(57) 【要約】

【課題】 金属製のカバーを備えたカード用コネクタ装置に、静電気に帯電したカードを挿入する際にカード内の回路等が破壊されてしまうことを防止する。

【解決手段】 カバー22に、第1、第2、第3の静電気対策手段30、40、50を設ける。第1の静電気対策手段30は、カバー22の上面部に膨出部31を設けて構成され、第2の静電気対策手段40は、カバー22の前部左右両端部に一对の突出部41を設けて構成され、第3の静電気対策手段50は、カバー22の前縁部に切欠部51を設けて構成される。これにより、カード10に帯電した静電気は、グランド用接触部12aからカバー22に放電され、信号用接触部12cから放電されることがなくなるため、カード10内のICや記憶データが破壊されることを防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カードが挿入されるカード挿入部と前記カード挿入部に挿入されたカードの各接触部とそれぞれ接触する複数の接続端子とを備えたカード用コネクタ装置において、前記カード挿入部を覆いかつ回路のグラウンドに接続される金属製のカバーが設けられるとともに、前記各接触部は、少なくとも1つのグラウンド用接触部と信号用接触部とを有し、前記金属製のカバーには、前記カード挿入部に挿入される前記カードの信号用接触部から前記カバーまでの最短距離を、前記グラウンド用接触部から前記カバーまでの最短距離より長くする静電気対策手段が設けられていることを特徴とするカード用コネクタ装置。

【請求項2】 前記各接触部は前記カードの挿入方向とは直交する方向に並設され、その並設された各接触部のうちの両端側に位置する接触部がグラウンド用接触部であって、前記静電気対策手段は、前記カバーの上面部において少なくとも前記カードの挿入途中における前記両グラウンド用接触部間と対向する領域を上方へ膨出することにより構成されることを特徴とする請求項1記載のカード用コネクタ装置。

【請求項3】 前記各接触部は前記カードの挿入方向とは直交する方向に並設され、その並設された各接触部のうちの両端側に位置する接触部がグラウンド用接触部であって、前記静電気対策手段は、前記カバーの上面部に前記両グラウンド用接触部に対応して内方へ突出する突出部を設けて前記カバーと前記両グラウンド用接触部との最短距離を短くすることにより構成されることを特徴とする請求項1記載のカード用コネクタ装置。

【請求項4】 前記各接触部は前記カードの挿入方向とは直交する方向に並設され、その並設された各接触部のうちの両端側に位置する接触部がグラウンド用接触部であって、前記静電気対策手段は、挿入開始状態にあるカードの前記両グラウンド用接触部間と対向する前記カバーの挿入口側縁部を切り欠いて形成されることを特徴とする請求項1記載のカード用コネクタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、メモリを構成するIC等が内装されたカードを装着するカード用コネクタ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般的に、小型メモリカードが装着されるカード用コネクタ装置には、図13に示すように、樹脂製のハウジング1が設けられ、そのハウジング1には、メモリカード2が挿入されるカード挿入部3と、カード挿入部3に挿入されたメモリカード2の各接触部4と接触する複数の端子5が並設されている。また、ハウジング1にはカード挿入部3を覆う金属製のカバー6が設けられており、そのカバー6の一部が回路基板7のグ

ランドパターンに半田付けされている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、カード挿入部に挿入するメモリカードが静電気に帯電或いはカードを挿入する操作者が静電気に帯電していると、メモリカードを挿入する際、あるいは挿入途中においてカードの接触部からカバーに静電気の放電が起きる場合がある。しかし、従来の構成では、各接触部からカバーまでのそれぞれの最短距離が同じであるためどの接触部からカバーに放電が起きるかわからず、グラウンド用の接触部から放電が起きた場合にはメモリカード内の回路に影響を及ぼすことはないが、信号用の接触部から放電が起きるとメモリカード内の回路の信号ラインに数千〜万ボルトの電圧が発生しカード内のIC或いはメモリに記録されたデータ等が破壊されてしまう虞があった。

【0004】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、金属製のカバーを備えたものにおいて、静電気に帯電したカードを挿入する際にカード内の回路等が破壊されてしまうことを防止できるカード用コネクタ装置を提供するところにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1のカード用コネクタ装置は、カードが挿入されるカード挿入部とカード挿入部に挿入されたカードの各接触部とそれぞれ接触する複数の接続端子とを備えたカード用コネクタ装置において、カード挿入部を覆いかつ回路のグラウンドに接続される金属製のカバーが設けられるとともに、各接触部は、少なくとも1つのグラウンド用接触部と信号用接触部とを有し、金属製のカバーには、カード挿入部に挿入されるカードの信号用接触部からカバーまでの最短距離を、グラウンド用接触部からカバーまでの最短距離より長くする静電気対策手段が設けられていることを特徴とする。

【0006】請求項2のカード用コネクタ装置は、各接触部はカードの挿入方向とは直交する方向に並設され、その並設された各接触部のうちの両端側に位置する接触部がグラウンド用接触部であって、静電気対策手段は、カバーの上面部において少なくともカードの挿入途中における両グラウンド用接触部間と対向する領域を上方へ膨出することにより構成されることを特徴とする。

【0007】請求項3のカード用コネクタ装置は、各接触部はカードの挿入方向とは直交する方向に並設され、その並設された各接触部のうちの両端側に位置する接触部がグラウンド用接触部であって、静電気対策手段は、カバーの上面部に両グラウンド用接触部に対応して内方へ突出する突出部を設けてその各突出部と両グラウンド用接触部との最短距離を短くすることにより構成されることを特徴とする。

【0008】請求項4のカード用コネクタは、各接触部はカードの挿入方向とは直交する方向に並設され、その

並設された各接触部のうちの両端側に位置する接触部がグラウンド用接触部であって、静電気対策手段は、挿入開始状態にあるカードの両グラウンド用接触部間と対向するカバーの挿入口側縁部を切り欠いて形成されることを特徴とする。

【0009】

【発明の作用及び効果】請求項1の発明によれば、カバーに静電気対策手段を設け、カードの信号用接触部からカバーまでの最短距離を、グラウンド用接触部からカバーまでの最短距離より長くしたので、カードが静電気に帯電していても、静電気は常にグラウンド用接触部からカバーに放電される。従って、静電気が放電される際にカード内の回路の信号ラインに高電圧が発生することがなく、カード内の回路等の破壊を防止できる。

【0010】請求項2の発明によれば、挿入途中におけるカードの両端側に位置する両グラウンド用接触部間と対向するカバーの上面部を上方へ膨出させたので、カードに帯電した静電気は、挿入途中において常にグラウンド用接触部からカバーに放電される。従って、挿入途中において、カードの信号用接触部からカバーに静電気が放電されることはなく、カード内の回路等の破壊を防止できる。

【0011】請求項3の発明によれば、カードの両端側に位置する両グラウンド用接触部に対応してカバーに突出部を設け、カバーとグラウンド用接触部との最短距離を短くしたので、カードを挿入する際、カードが静電気に帯電していても静電気は常にグラウンド用接触部からカバーに放電される。従って、静電気が放電される際に、カード内の回路の信号ラインに高電圧が発生することはなく、カード内の回路等の破壊を防止できる。

【0012】請求項4の発明によれば、挿入開始状態にあるカードの両端側に位置するグラウンド用接触部間と対向するカードの挿入側縁部を切り欠いたので、静電気に帯電したカードを挿入する際、静電気は常にグラウンド用接触部からカバーの挿入側縁部に放電される。従って、静電気の放電でカード内の回路の信号ラインに高電圧が発生することはない、カード内の回路等が破壊されることを防止できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本願発明のカード用コネクタ装置を具体化した実施形態について図1乃至図12を参照して説明する。

【0014】＜第1実施形態＞まず、第1実施形態のカード用コネクタ装置に装着されるカードについて説明する。図8、図10に示すように、カード10は、長方形状をなし、樹脂製のケース11内に、メモリを構成するIC等を実装した回路基板(図示せず)を備えて構成される。カード10の前端部下面には、図10に示すように、複数の接触部12が配設されており、各接触部12のうち左右両端側(図1中、上下両端側)に位置する接

触部12がグラウンド用接触部12aであり、中央に位置する接触部12が電源用接触部12bであり、その他の接触部12が信号用接触部12cとなっている。

【0015】第1実施形態のカード用コネクタ装置は、図1乃至図4に示すように、樹脂製のハウジング20とこのハウジング20を覆う金属製のカバー22とを備えて構成される。ハウジング20には、カード10が挿着されるカード挿入部21と、その奥部にカード10の複数の接触部12とそれぞれ接触する端子23が設けられている。カード挿入部21は、上面を方形状に凹ませて形成され、図3中、右側面にカード挿入口21aを有している。また、図5に示すように、左右両内壁面がカード10を挿着位置へ案内するためのガイド面21b、21bとなっている。

【0016】各端子23は、図3に示すように、細長い弾性片からなり、先端部をカード挿入部21内へ突出させた状態で、カード挿入方向とは直交する方向に7個並設されている。各端子23の先端部には、カード10の各接触部12と接触する接点形成され、先端部とは反対側の端部は、ハウジング20の後端部(図3中、左端部)から後方へ突出し、回路基板24の回路パターンに半田付けされるようになっている。各端子23のうち、左右両端側(図3中、上下両端側)に位置する2つの端子23が、グラウンド用端子23aで、中央に位置する端子23が電源用端子23b、その他の端子23が信号用端子23cとなっている。

【0017】カバー22は、図5に示すように、金属板を正面視門形状に折り曲げて形成され、カード挿入部21の上面を覆うとともに左右両側板がハウジング20の左右両外側面に沿って配される。左右両側板の下縁部のうち、図1に示すように、前後両端部(図1中、左右両端部)の計4箇所が回路基板24の実装面に沿って直角に張り出しており、この張り出し部22aが回路基板24のグラウンドパターンに半田付けされるようになっている。

【0018】カバー22の前縁部は、その左右両縁部が前方に延出形成されるとともに上縁部が斜め上方に向けて延出形成されており、図2に示すように、左右両側板間に樹脂製の開閉扉25が回動可能に支持されている。開閉扉25はカード挿入口21aを塞ぐ横長な方形状に形成されるとともに、左右両縁部に回動軸25a、25aが突出形成されており、その両回動軸25aがカバー22の左右両側板に形成される支持孔22b、22bに嵌り込んでいる。また、図2中、正面視左側の回動軸25aには捻りコイルバネ26が取着されており、常時開閉扉25がカード挿入口21aを閉じる位置に付勢されるようになっている。

【0019】カバー22には、さらに、第1の静電気対策手段30、第2の静電気対策手段40、第3の静電気対策手段50が設けられている。第1の静電気対策手段

10

20

30

40

50

30は、図1、図4、図5に示すように、カバー22の上面部のうちその中央領域を上方へ膨出させることによって構成される。その膨出部31の左縁部31aは、図5に示すように、挿入途中にあるカード10の接触部12のうち最も左端にあるグランド用接触部12aの左側縁部を上方に延ばした線上とほぼ同じ位置或いはその位置より僅かに外方(図5中、左方)の位置にあり、信号用接触部12cからカバー22までの最短距離A1がグランド用接触部12aからカバー22までの最短距離A2より長くなるように形成されている。

【0020】膨出部31の右縁部31bも、上記左縁部31b同様、挿入途中にあるカード10の接触部12のうち最も右端にあるグランド用接触部12aの右側縁部を上方延ばした線上とほぼ同じ位置或いはその位置より僅かに外方(図5中、右方)の位置にあり、信号用接触部12cからカバー22までの最短距離A1がグランド用接触部12aからカバー22までの最短距離A2より長くなるように形成されている。

【0021】また、膨出部31は、図7に示すように、少なくともカード10を挿入しグランド用接触部12aがグランド用端子23aと接触し始める位置まで、信号用接触部12cからカバー22までの最短距離A1がグランド用接触部12aからカバー22までの最短距離A2より長くなるように奥方へ延びている。

【0022】第2の静電気対策手段40は、図6、図7に示すように、カバー22の上面前端部における傾斜面の左右両端部を切り欠いて内方へ突出させることにより形成される。この各突出部41、41は、挿入されるカード10の上面と接触する位置まで突出形成されるとともに各グランド用接触部12aの外側縁部(左側のグランド用接触部12aにおいては左縁部、右側のグランド用接触部12aにおいては右側縁部)を上方に延ばした線上とほぼ同じ位置或いはその位置より僅かに外方(左側の突出部41は左方、右側の突出部41は右方)の位置にそれぞれ形成される。即ち、カード10が挿入され、各接触部12が各突出部41の真下に来た状態で、各信号用接触部12cからカバー22までの最短距離B1より各突出部41からグランド用接触部12aまでの最短距離B2が短くなるように形成されている。

【0023】第3の静電気対策手段50は図1、図9に示すように、カバー22の前縁部を方形状に切り欠いて形成される。この切欠部51の左右両縁部51a、51a(図9中、上下両側の縁部)は、挿入開始状態にあるカード10の左右両端側(図9中、上下両端側)に位置する各グランド用接触部12aの外側縁部(左側のグランド用接触部12aにおいては左縁部、右側のグランド用接触部12aにおいては右側縁部)を延長した線上とほぼ同じ位置或いは僅かに外方(左側縁部51aは左方、右側縁部51bは右方)の位置にあり、挿入開始状態にある各信号用接触部12cからカバー22の前縁部

までの最短距離C1が各グランド用接触部12aからカバー22の前縁部までの最短距離C2より長くなるように形成されている。なお、カード10の挿入が開始される挿入開始状態では、カード10は、本実施形態のカード用コネクタ装置が組み込まれる筐体に設けられた挿入口27の開口縁部にガイドされ、上記信号用接触部12cからカバー22の前縁部までの最短距離C1とグランド用接触部12aからカバー22の前縁部までの最短距離C2との関係が維持される。

10 【0024】次に、本実施形態の作用について説明する。静電気に帯電したカード10或いは静電気に帯電した操作者がカード10を挿入する場合、カード10をカード挿入口21aに近づけていくと、カード10の各信号用接触部12cからカバー22までの最短距離C1が各グランド用接触部12aからカバー22までの最短距離C2より長い場合、静電気は信号用接触部12cからカバー22に放電されることなく、グランド用接触部12aからカバー22に放電される(図9参照)。

20 【0025】続いて、カード10をカード挿入口21aに挿入して奥方へ運び入ると各突出部41がカード10の上面に接触する。ここで、各グランド用接触部12aから突出部41までの最短距離B2が各信号用接触部12cからカバー22までの最短距離B1より短い場合、上記において放電されなかった静電気はグランド用接触部12aから突出部41に放電される(図6参照)。

30 【0026】さらに、カード10を奥方へ運び込み、挿着位置に装着する(図8参照)。ここで、カバー22の上面が膨出し、挿入途中において各信号用接触部12cからカバー22までの最短距離A1が各グランド用接触部12aからカバー22までの最短距離A2より長くなっているため、上記において放電されなかった静電気は、信号用接触部12cからカバー22に放電されることなく、グランド用接触部12aからカバー22に放電される(図5参照)。

40 【0027】このように上記実施形態では、カバー22の前縁部に切欠部51を形成し、カード挿入開始時にカード10に帯電した静電気が常にグランド用接触部12aからカバー22に放電されるようにしたので、静電気の放電でカード10内の回路の信号ラインに高電圧が発生してカード10内のIC、或いは記憶データ等が破壊されてしまうことを防止できる。

【0028】また、カード10の挿入途中において、各突出部41がカード10の上面に接触してカード10に帯電した静電気が各突出部41に放電されるようにしたので、挿入途中において静電気の放電でカード10内の回路の信号ラインに高電圧が発生することなく、カード10内のIC或いは記憶データ等の破壊を防止できる。

50 【0029】さらに、カバー22の上面部を膨出させて

カード10に帯電した静電がグラウンド用接触部12aからカバー22に放電されるようにしたので、カード10が挿着位置に至る間、静電気が信号用接触部12cからカバー22に放電されることはなく、カード10内の信号ラインに高電圧が発生してIC或いは記憶データ等が破壊されてしまうことを防止できる。

【0030】<第2実施形態>第1実施形態と同一構成については、同一符号を付して詳細な説明は省略する。図11、図12に示すように第2実施形態のカバー22には、静電気対策手段60として、左右両端部に内方へ突出する突条部61、61が対向して形成されている。かかる各突条部61は、挿入されるカード10の上面と接触するように突出形成されるとともに各突条部61の内側縁部(図12中、右側の突条部61においては右側縁部、左側の突条部61においては左側縁部)61a、61bが挿入途中にあるカード10の各グラウンド用接触部12aの外側縁部(左側のグラウンド用接触部12aにおいては左縁部、右側のグラウンド用接触部12aにおいては右側縁部)を上方に延長した線上とはほぼ同位置或いは僅かに外方の位置にあり、挿入途中にある各信号用接

触部12cからカバー22までの最短距離D1が各グラウンド用接触部12aから各突条部61までの最短距離D2より長くなるように形成されている。

【0031】また、各突条部61は、少なくともカード10を挿入しグラウンド用接触部12aがグラウンド用端子23aと接触し始める位置まで、信号用接触部12cからカバー22までの最短距離D1がグラウンド用接触部12aからカバー22までの最短距離D2より長くなるように奥方へ延びている。

【0032】これによって、挿入途中にある各信号用接

触部12cからカバー22までの最短距離D1が各グラウンド用接触部12aから各突条部61までの最短距離D2より長くなっているため、挿入途中において、カード10に帯電した静電気は信号用接触部12cからカバー22に放電されることはなく、常にグラウンド用接触部12aからカバー22に放電される。従って、カード10の挿入途中において、静電気の放電でカード10内の回路の信号ラインに高電圧が発生してカード10内のICや記憶データ等が破壊されることを防止できる。

【0033】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、例えば次のように変して実施することができ、これらの実施形態も本発明の技術的範囲に属す

る。

(1) 上記第1実施形態では、第1の静電気対策手段30をカバー22の上面部中央領域を膨出させることにより構成したが、その領域を切り欠いて開口させるようにしてもよい。

【0034】(2) 上記第1実施形態では、膨出部31は、カード10のグラウンド用接触部12aがグラウンド用端子23aと接触し始める位置まで、信号用接触部1

2cからカバー22までの最短距離A1がグラウンド用接触部12aからカバー22までの最短距離A2より長くなるように奥方に延びていたが、それよりさらに奥方へ延びていてもよいし、手前側(カード挿入口側)に短くてもよい。

【0035】(3) 上記第1実施形態では、カバー22に第1の静電気対策手段30と第2の静電気対策手段40と第3の静電気対策手段50が設けられていたが、第1、第2、第3の静電気対策手段のうち少なくとも1つが設けられていればよい。その他、本発明は要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態のカード用コネクタ装置全体を示す上面図である。

【図2】同実施形態のカード用コネクタ装置全体を示す正面図である。

【図3】同実施形態のカバーを取った状態を示す上面図である。

【図4】同実施形態のカード用コネクタ装置全体を示す側面図である。

【図5】同実施形態の図1中、5-5線での断面図である。

【図6】同実施形態の図1中、6-6線での断面図である。

【図7】同実施形態の図1中、7-7線での断面図である。

【図8】同実施形態のカード装着状態を示す側断面図である。

【図9】同実施形態の切欠部(第3の静電気対策手段)を示す上面図である。

【図10】同実施形態の膨出部(第1の静電気対策手段)を示すカバーの裏面図である。

【図11】第2実施形態のカバーを示す上面図である。

【図12】同実施形態の図11中、12-12線での断面図である。

【図13】従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

10 カード

12 接触部

12a グラウンド用接触部

12c 信号用接触部

21 カード挿入部

22 カバー

23 端子

23a グラウンド用端子

23c 信号用端子

30 第1の静電気対策手段

31 膨出部

40 第2の静電気対策手段

41 突出部

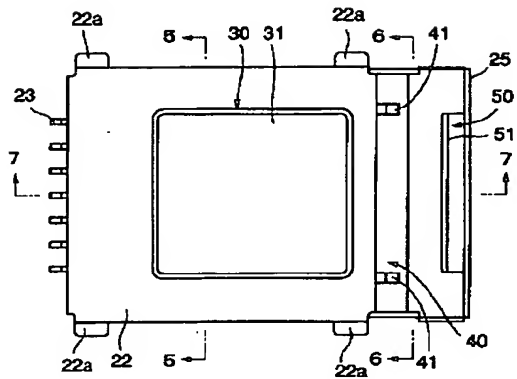
50 第3の静電気対策手段

\* 60 静電気対策手段

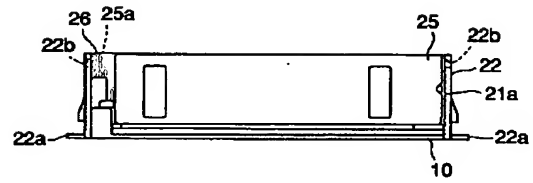
51 切欠部

\* 61 突条部

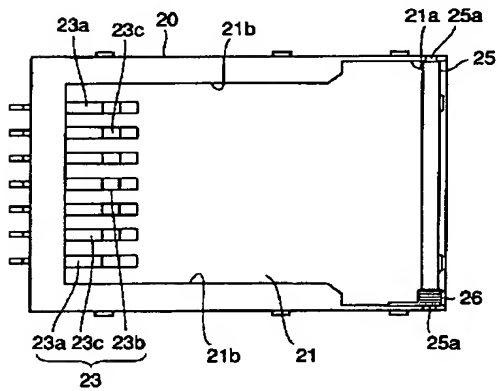
【図1】



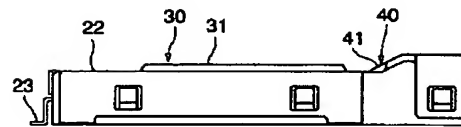
【図2】



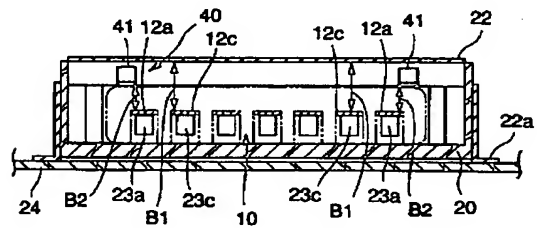
【図3】



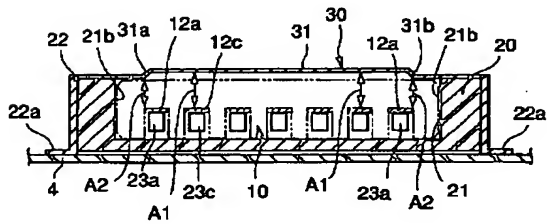
【図4】



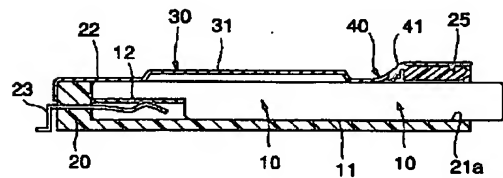
【図6】



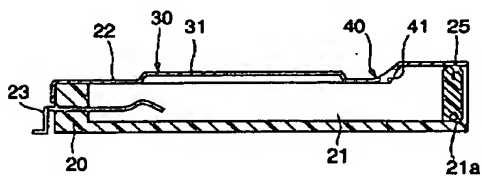
【図5】



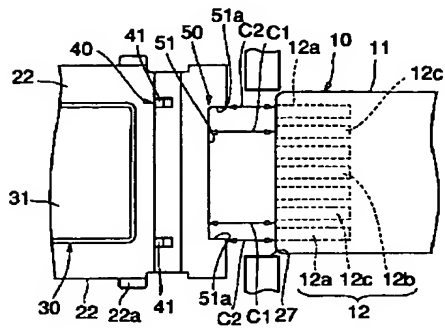
【図8】



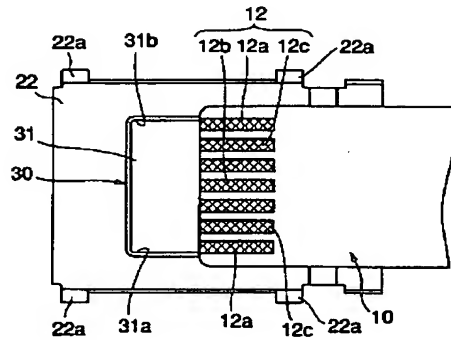
【図7】



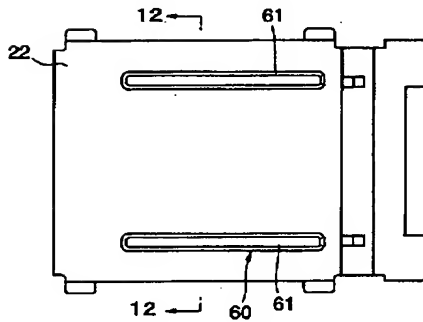
【図9】



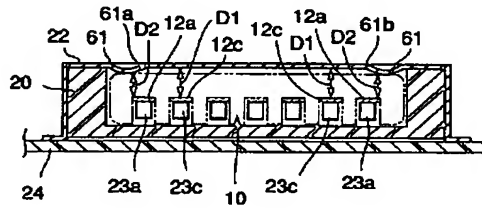
【図10】



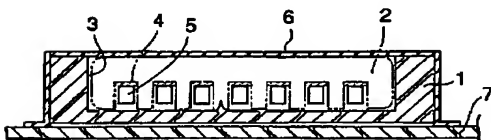
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C005 MA06 MB03 NA02 NA19 TA02  
 TA21 TA33  
 5B018 GA04 HA40 MA24 QA20  
 5B058 CA03 KA12 KA24 KA29  
 5E021 FA05 FA11 FB02 FB18 FC17  
 LA01 LA09 LA15  
 5E023 AA04 AA16 AA21 BB19 BB22  
 BB29 CC02 CC23 CC26 EE04  
 EE10 GG02 HH12